



# ГОРЮЧИЕ СЛАНЦЫ

Авторы: В. Р. Клер

ГОРЮЧИЕ СЛАНЦЫ, пиробитуминовые сланцы, осадочные породы карбонатно-глинистого (мергелистого), глинистого или кремнистого состава, содержащие 10–50% (реже до 60%) сингенетичного осадконакопления органич. вещества (*керогена*); разновидность горючего полезного ископаемого. Органич. вещество равномерно распределено в преобладающей пелитовой, реже раковинно-детритовой минер. массе. Г. с. имеют коричневую, коричнево-жёлтую, серую, оливково-серую окраску, слоистую, листоватую или массивную текстуру. В тонкой пластинке или куске загораются от спички, издавая специфич. запах горячей резины. При нагревании Г. с. без доступа воздуха до 500 °С или с доступом воздуха до 1000 °С органич. вещество разлагается с выделением нефтеподобной смолы (сланцевое масло), сухих горючих газов и подсмольной воды. Выход смолы из Г. с., бедных керогеном, составляет 5–10% от массы сухой породы, из богатых – до 30–50%. Термин «Г. с.» иногда используют для обозначения всех высокозольных твёрдых *каустобиолитов*, содержащих органич. вещества разл. происхождения и разл. условий преобразования (углистых, битуминозных и липтобиолитовых сланцев). Исходным материалом органич. вещества Г. с. служила биомасса преим. низших водорослей (сапропелевые компоненты), в меньшей степени – высших растений и частично животных организмов (гумусовые компоненты). По соотношению сапропелевых и гумусовых компонентов Г. с. подразделяются на сапропелиты (сланцевые бассейны: Прибалтийский в Эстонии и России, Волжский в России; Болтышское месторождение в Украине) и сапрогумиты (Карпатский бассейн в Украине и Польше). Отличит. генетич. особенность органич. вещества большинства Г. с. – его накопление в донных осадках при нормальном кислородном режиме. Органич. вещество Г. с. характеризуется высоким содержанием водорода (7–10%), большим выходом летучих веществ при термич. переработке (до 90%), высокой удельной теплотой сгорания (29–37 МДж/кг). Оsn. минер. компоненты Г. с. – кальцит, кварц и глинистые минералы; подчинённое значение имеют полевые шпаты, пирит, а также акцессорные минералы. В основу наиболее распространённой отеч. пром. классификации Г. с. (И. М. Озеров, В. Я. Полозов, 1979) положены генетич. признаки (микрокомпонентный состав органич. вещества), а также технологич. (выход смолы при сухой перегонке органич. вещества) и теплотехнич. свойства (теплота сгорания рабочего топлива и выход смолы полукоксования). В России пригодными для пром. использования считаются Г. с. с удельной теплотой сгорания сухого топлива св. 5 МДж/кг.

Общепринятой оценки мировых запасов Г. с. нет. Общие мировые потенциальные ресурсы Г. с. оценены в 450 трлн. т (26 трлн. т сланцевой смолы). Оsn. ресурсы – 431 трлн. т (24,6 трлн. т сланцевой смолы) – сосредоточены в США (штаты Колорадо, Юта, Вайоминг) и связаны с палеогеновой формацией Грин-Ривер. Крупные сланцевые бассейны находятся в Бразилии (Ирати, Параиба), Китае (Фушунь); многочисл. месторождения Г. с. известны также в Австрии, Австралии, Болгарии, Великобритании, Германии, Испании, Италии, Канаде, Сербии, Франции, Швеции, ЮАР. Общие ресурсы Г. с. в России 922 млрд. т, балансовые запасы 5,4 млрд. т. Оsn. бассейны (ресурсы и балансовые запасы, млрд. т): Волжский (29,7 и 3,3), Прибалтийский (Ленинградское месторождение, 8,2 и 1,2), Вычегодский (28 и 0,3), Тимано-Печорский (6 и 0,55), Оленёкский (ресурсы 849 млрд. т). Небольшими ресурсами Г. с. обладают (млрд. т) Эстония (Прибалтийский бассейн 12,9), Узбекистан (Сырдарьинский бассейн

24,6 и Амударьинский 22,3), Казахстан (Кендерлыкское месторождение 2,5), Украина (Болтышское месторождение 4,5).

В пром. масштабе Г. с. добывают в Китае (30–50 млн. т в год), Эстонии (св. 10 млн. т) и России (ок. 5 млн. т). В разное время пром. добычу Г. с. вели: Франция, США, Германия, Австралия, Великобритания, Швеция, Болгария, ЮАР и др. Оsn. часть (77%) добываемых в России Г. с. используется для сжигания на крупных ТЭЦ и ГРЭС, остальная часть поступает на сланцеперерабатывающие предприятия в Ленинградской и Самарской областях. В результате переработки из Г. с. получают сланцевую смолу и водорастворимые фенолы, а также бытовой газ. Смола используется как жидкое топливо, компонент шпалопропиточного масла, в произ-ве электродного кокса и др.; фенолы – в произ-ве синтетич. дубителей, клея, лаков, мастик, модификаторов резины, тампонажных составов и др. Твёрдые отходы переработки Г. с. (зола, сланцевый полукокс и кокс) используются в пром-сти строит. материалов для произ-ва минер. ваты, сланцезольного портландцемента, силикатного кирпича, автоклавных изделий из тяжёлого сланцезольного бетона и газозолобетона, а также в дорожном строительстве и для известкования почв. Отходы добычи и обогащения Г. с. применяются для произ-ва строит. щебня. Г. с. некоторых месторождений (напр., Вестернгётланд в Швеции, Джулия-Крик в Австралии) содержат пром. концентрации металлов (Cu, Mo, U, Pb, Zn, V и др.) и оцениваются как рудное сырьё.

## Литература

Лит.: Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР. М., 1968. Т. 11; Разработка и использование запасов горючих сланцев. Тал., 1970; Месторождения горючих сланцев мира /Под ред. В. Ф. Череповского. М., 1988; Российская угольная энциклопедия. М.; СПб., 2004. Т. 1.